



⑪ Veröffentlichungsnummer: **0 503 409 A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

② Anmelde­nummer: 92103509.3

⑤ Int. Cl.⁵: B60R 16/02

② Anmeldetag: 29.02.92

③ Priorität: 08.03.91 DE 4107500

④³ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.09.92 Patentblatt 92/38

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE ES FR GB IT SE

71) Anmelder: Kabelwerke Reinshagen GmbH
Reinshagenstrasse 1
W-5600 Wuppertal 21(DE)

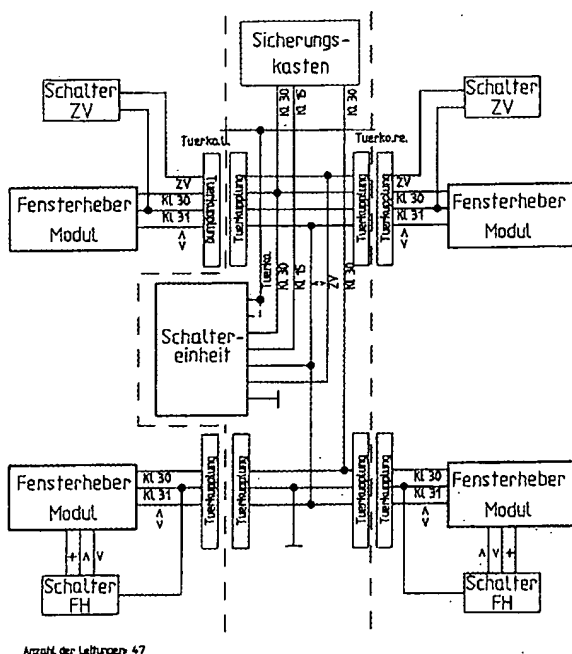
72 Erfinder: **Mühlhaus, Dirk, Dipl.-Ing.**
Feldkampstrasse 41
W-4690 Herne 1(DE)

**74) Vertreter: Priebisch, Rüdiger, Dipl.-Ing.,
Dipl.-Wirtsch.-Ing. (FH)
Kabelwerke Reinshagen GmbH
Patentabteilung Reinshagenstrasse 1
W-5600 Wuppertal 21(DE)**

54 **Schaltungsanordnung für die Steuerung des Öffnungs- und Schliessvorganges von Fensterhebern in Kraftfahrzeugen.**

57) Um in einer Schaltungsanordnung für die Steuerung des Öffnungs- und Schließvorganges von Fensterhebern in Kraftfahrzeugen den Verdrahtungs-

aufwand zu vermindern, wird jedem einzelnen Fensterhebermotor ein eigenes Stellorgan (FH-Modul) zugeordnet.



Anzahl der Lektionen: 47

Fig. 1'

EP 0 503 409 A2

BEST AVAILABLE COPY

1

EP 0 503 409 A2

2

Die Erfindung betrifft eine Schaltungsanordnung nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Seit längerem sind Schaltungsanordnungen in Kraftfahrzeugen für elektrisch steuerbare Fensterheber bekannt, die über eine zentral angeordnete Schaltereinheit die Stellorgane der einzelnen Fensterhebermotoren versorgen. In den Stellorganen befindet sich häufig ein Mikroprozessor, der übertragene Schaltzustände auswertet und an einen Fensterhebermotor weiterleitet.

Aus der ATZ Automobiltechnische Zeitschrift 92 (1990) 9, Seiten 470 - 481, ist es bekannt, eine zentrale Karosserieelektronik eines Kraftfahrzeuges aus mehreren Modulen und Einzelrelais aufzubauen. Ein ausschließlich mit elektronischen Komponenten und einem Mikroprozessor bestücktes Grundmodul versorgt über serielle, bidirektionale Schnittstellen ausgelagerte Module mit Daten. Eine Fensterheberschaltung ist in dezentrale Steuermodule (in den Türen) und in ein zentrales Lastschaltmodul räumlich unterteilt. Dieses eine Lastschaltmodul versorgt vier vor Ort (Tür) eingebaute Fensterhebermotoren über ein konventionelles Bordnetz, d.h. jeder Fensterhebermotor wird mit mindestens 2 Leitungen vom Lastschaltmodul angesteuert.

Derartige Schaltungsanordnungen erfordern für das Öffnen und Schließen jedes Fensters mindestens zwei Steuerleitungen ('auf' und 'zu'), die zwischen der Schaltereinheit bzw. dem Lastschaltmodul und dem jeweiligen Fensterhebermotor verlegt sein müssen. Jeder weitere Schaltzustand oder jede weitere Funktionserweiterung erhöht die Anzahl der Leitungen des Kabelbaums. Der Verdrahtungs- und Leitungsaufwand ist also recht hoch.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schaltungsanordnung der eingangs genannten Art unter Beibehaltung oder Ausbau der bisherigen Funktionen durch eine Verringerung der Leitungszahl zu vereinfachen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß jedem einzelnen Fensterhebermotor ein eigenes Stellorgan zugeordnet ist. Die Stellorgane werden ebenso wie die Fensterhebermotoren am Einsatzort, z.B. in der Tür, eingebaut und jeweils über nur eine Leitung mit Steuerungsdaten versorgt. Ein Vorteil dieser Anordnung gegenüber der bisherigen Verdrahtung ist die Leitungseinsparung zwischen Schaltereinheit bzw. Lastschaltmodul und den Fensterhebermotoren. Bei einer Funktionserweiterung der Schaltungsanordnung, z.B. durch Notlauf- und Diagnosemöglichkeiten, zentrales Betätigen der Fensterheber von der Fahrertür oder Einbau einer Kindersicherung, bleibt der Verdrahtungsaufwand gleich. Die Kabelbaumherstellung wird aufgrund der reduzierten Leitungszahl schneller und billiger. Bei der Konfektionierung des

Kabelbaumes werden für die Koppelstellen Steckverbinder mit weniger Kontaktteilen eingesetzt, so daß die Montagezeit und die Komponentenkosten vermindert werden. Durch die Gewichtsreduzierung und die übersichtliche Gestaltung kann der Monteur das System einfach und leicht in das Kraftfahrzeug montieren.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden anhand der Figur 1 der Zeichnungen näher beschrieben, nach Erläuterung des Standes der Technik gemäß Figur 2.

Figur 1

zeigt eine der Figur 2 entsprechende Schaltungsanordnung gemäß der Erfindung.

Figur 2

zeigt eine schematische Schaltungsanordnung gemäß dem Stand der Technik für ein viertüriges Kraftfahrzeug mit elektrisch betriebenen Fensterhebern.

Figuren 1A und 2A

zeigen Abwandlungen der Figuren 1 und 2.

In der Figur 2 ist der Stand der Technik gezeigt. Die einzelnen Stellorgane sind darin als Fensterhebermodule bezeichnet und enthalten die Steuerung für die einzelnen Fensterhebermotoren.

Vier Fensterhebermodule werden zentral über eine Schaltereinheit, die sich wahlweise in der Mittelkonsole oder in der Fahrertür befinden kann, angesteuert. Die Schaltereinheit enthält 4 Wippschalter zum Öffnen und Schließen der Fenster, sowie einen Schalter zur Deaktivierung des Einklemmschutzes (EKS) und einen Schalter zur Aktivierung der Kindersicherung (KS). Wird der Schalter EKS in Verbindung mit einem Wippschalter betätigt, so wird das zugehörige Fenster ohne Einklemmschutz geschlossen. Bei betätigtem Schalter KS können die Fenster in den Hintertüren nicht betätigt werden.

Von der Schaltereinheit aus führen je 2 Steuerleitungen zu den Fensterhebermodulen. In Figur 2 sind die Steuerleitungen mit dem Symbol V für 'Fenster öffnen' und A für 'Fenster schließen' gekennzeichnet. Das Signal zur Deaktivierung des Einklemmschutzes wird über die Leitung EKS zu jedem Fensterhebermodul geführt.

Die Aktivierung der Kindersicherung erfolgt über die Leitung KS, die zu den Fensterhebermodulen in den Hintertüren geführt wird. Der Schalter ZV (ZV = Zentral Verschießen) betätigt die 4 Fensterhebermodule gleichzeitig und veranlaßt über die Leitung ZV, die zu jedem Fensterhebermodul geführt wird, das Schließen der Fenster. Der Schalter ZV ist in das Türschloß auf der Fahrer- bzw. Beifahrerseite eingebaut.

In der Schaltungsanordnung nach Figur 1 werden die Zustände der Schalter zum Öffnen und Schließen der Fenster, sowie die Zustände der Schalter EKS, KS und ZV, mit einer Kodierungsein-

richtung, die in die Schaltereinheit integriert ist, kodiert und über eine serielle Datenleitung zu den Fensterhebermodulen übertragen. Die serielle Datenleitung kann sowohl unidirektional als auch bidirektional ausgelegt werden.

Die serielle Datenleitung ist in Figur 1 mit dem Symbol ∇ gekennzeichnet.

Die Kodierung der Schalterzustände ist so gewählt, daß mehrere Fenster gleichzeitig betätigt werden können.

Jeder Schalterzustand wird in ein einziges Datentelegramm aufgenommen, das identisch und zeitgleich an alle Fensterhebermodule ausgesandt wird. In jedem dieser Fensterhebermodule befindet sich ein Fensterhebermotor und ein Stellorgan, das eine serielle Schnittstelle und einen Mikroprozessor für die Auswertung des übertragenen Telegrammes und eine Steuerung für den Fensterhebermotor beinhaltet. Nach Durchlaufen der Daten durch die serielle Schnittstelle bzw. den Mikroprozessor und der Auswahl der Daten durch eine Modulkennung, kann jeder Fensterhebermotor von der Schaltereinheit angesteuert werden. Die ausgewerteten Daten werden dann über die Steuerung direkt zum Fensterhebermotor übertragen, so daß die Position einer Fensterscheibe verändert wird. Die räumliche und funktionelle Zusammenfassung der o.g. Komponenten zu je einem Fensterhebermodul erfordert nur noch eine Datenleitung zwischen der Schaltereinheit und jedem Fensterhebermodul.

Diese Anordnung des Fensterhebersystems erlaubt außerdem eine leichte Fehlerdiagnose. Die drei möglichen Fehlerquellen (Schaltereinheit, Datenleitung, Fensterhebermodul) können einfach mittels eines in drei Schritten unterteilten Ablaufplanes lokalisiert werden. In Richtung des Datenflusses werden die Schnittstellen der Datenleitung zwischen den drei Komponenten nacheinander mit einem externen Prüfsignal beaufschlagt, so daß die fehlerhafte Komponente schnell erkennbar ist, wenn die Endeinrichtung (Fensterscheibe) dabei beobachtet wird. Je nach Bewegungsrichtung und -dauer der Fensterscheiben kann eine eindeutige Fehlerursache angegeben werden.

Patentansprüche

1. Schaltungsanordnung für die Steuerung des Öffnungs- und Schließvorganges von Fensterhebern in Kraftfahrzeugen, wobei ein an das gleichspannungsgespeiste Bordnetz angeschlossenes Stellorgan für mehrere Fensterhebermotoren über in einer Schaltereinheit angeordnete Bedienelemente unter Zwischenschaltung eines Mikroprozessors mit Daten zur Steuerung des Öffnungs- und Schließvorganges versorgt wird und die Daten nach Durchlaufen einer zwischen der Schaltereinheit und

dem Stellorgan geschalteten Kodierungsvorrichtung seriell auf mindestens einer elektrischen Leitung übertragen werden, dadurch gekennzeichnet, daß jedem einzelnen Fensterhebermotor ein eigenes Stellorgan zugeordnet ist.

2. Schaltungsanordnung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellorgan mit dem Fensterhebermotor zu einer Baueinheit vereinigt ist.

3. Schaltungsanordnung nach Patentanspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Daten mindestens in Richtung zum Stellorgan übertragen werden (unidirektional).

4. Schaltungsanordnung nach Patentanspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Daten in Richtung zur Schaltereinheit übertragen werden (bidirektional).

5. Schaltungsanordnung nach einem der Patentansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Stellorgan zeitgleich die gleichen Eingangsdaten erhält.

6. Schaltungsanordnung nach einem der Patentansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß in jedem Stellorgan nach Durchlaufen einer seriellen Schnittstelle die Auswertung der Daten erfolgt.

7. Schaltungsanordnung nach Patentanspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Auswertung der Daten durch Modulkennung erfolgt.

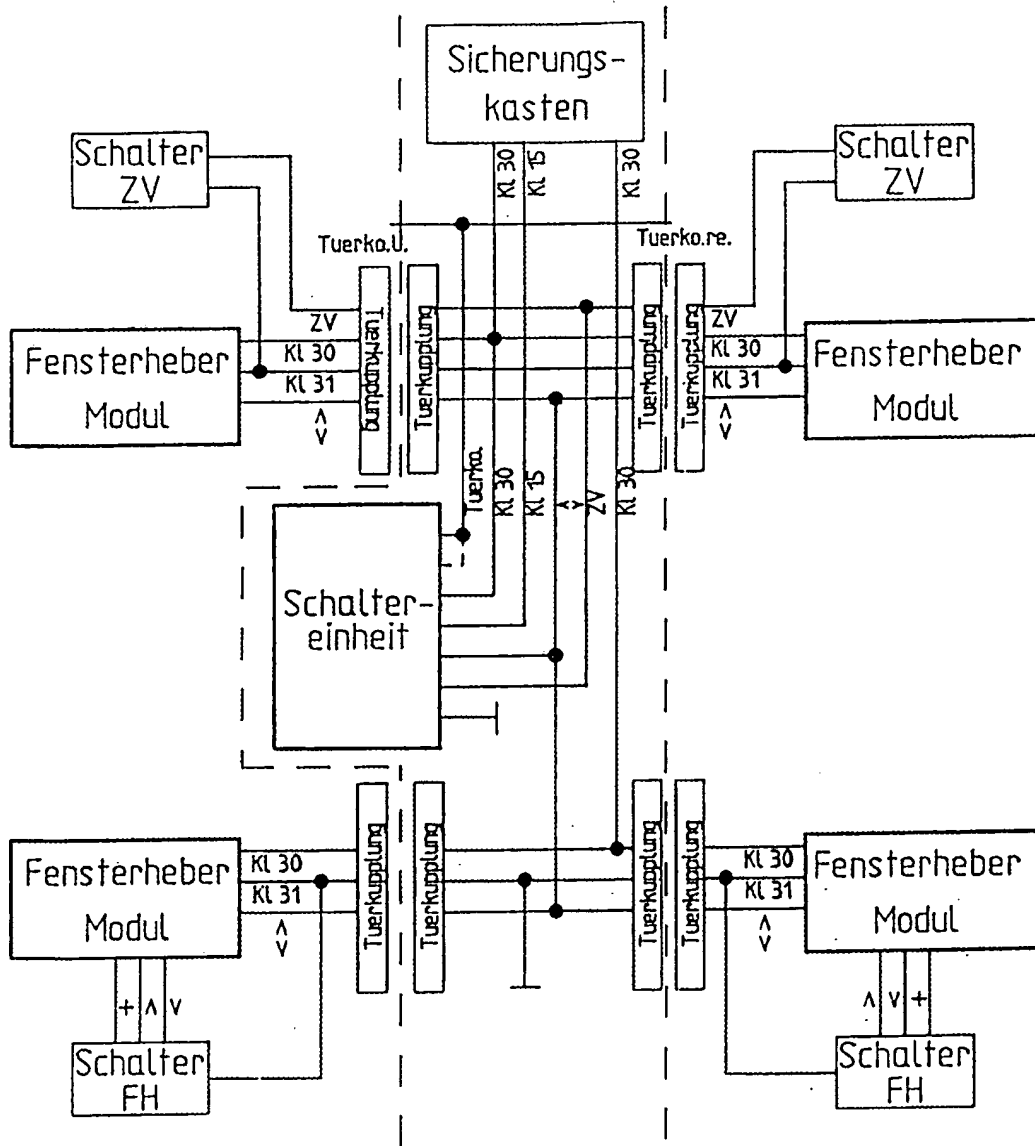
8. Schaltungsanordnung nach einem der Patentansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltereinheit und die Kodierungsvorrichtung in einem Zentralelement zusammengefaßt sind.

9. Schaltungsanordnung nach Patentanspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Zentralelement im Mittelbereich des Kraftfahrzeuges angeordnet ist.

10. Schaltungsanordnung nach Patentanspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Zentralelement in mindestens einer Tür des Kraftfahrzeuges angeordnet ist.

BEST AVAILABLE COPY

EP 0 503 409 A2

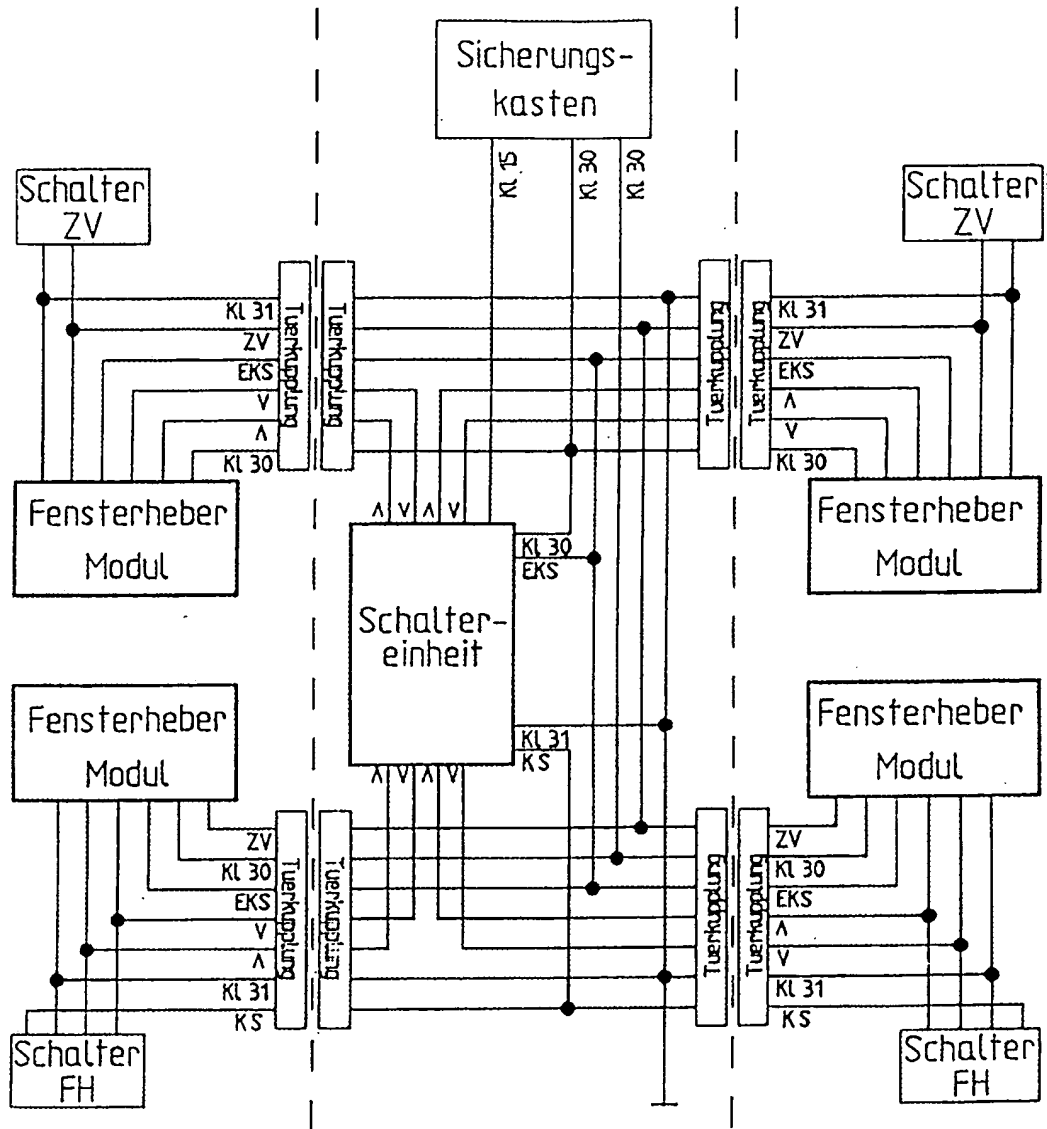


Anzahl der Leitungen: 47

Fig. 1

BEST AVAILABLE COPY

EP 0 503 409 A2



Anzahl der Leitungen 66

Fig. 2

BEST AVAILABLE COPY

EP 0 503 409 A2

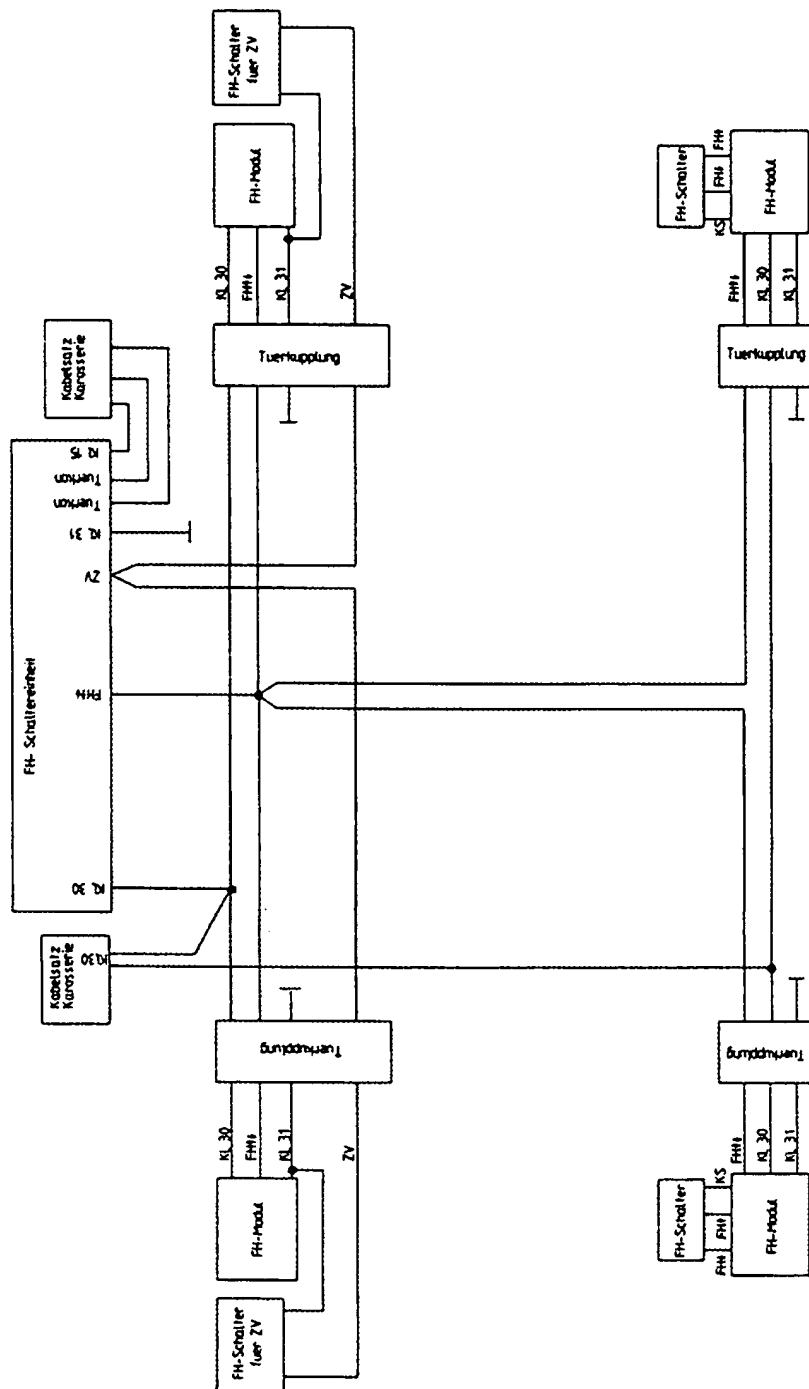


Fig. 1A

EP 0 503 409 A2

